



Instituto Superior Técnico

# Computação Gráfica

## 2011/12

Parte 4

Cena Interactiva com HUD e Luzes Dinâmicas

## Objectivos

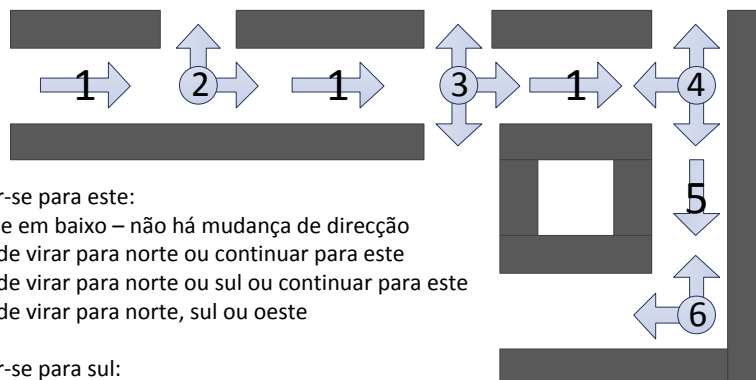
Os objectivos da quarta parte dos trabalhos de laboratório são perceber como se constrói um HUD (*heads-up display*) e aprofundar os conhecimentos de iluminação com o conceito de *spotlight*.

Esta quarta parte corresponde a uma aula de laboratório (semana de 30 de Abril a 4 de Maio). A avaliação será realizada nas semanas de **7 a 11 de Maio** e corresponde a **5 valores** da nota do laboratório.

## Tarefas

As tarefas para a quarta parte são:

1. Criar um HUD (*heads-up display*) simples que mostre o número de vidas e a pontuação do Pac-Man. A pontuação começa em 0 e aumenta sempre que o Pac-Man “come” uma esfera. O Pac-Man começa com 3 vidas. [**2 valores**]
2. Animar os fantasmas com um movimento semi-aleatório. Os fantasmas deslocam-se pelo labirinto e nos cruzamentos decidem para que lado devem virar, ponderando a posição do Pac-Man com alguma aleatoriedade. Normalmente, 75% das vezes viram para o lado onde está o Pac-Man. Se estiverem “comestíveis”, 75% das vezes fogem para o lado oposto. Os fantasmas deslocam-se a uma velocidade constante, idêntica à do PacMan, excepto quando este os pode comer, altura em que se deslocam a 2/3 da velocidade deste. [**2 valores**]



Fantasma a deslocar-se para este:

- 1: Paredes em cima e em baixo – não há mudança de direcção
- 2: Cruzamento – pode virar para norte ou continuar para este
- 3: Cruzamento – pode virar para norte ou sul ou continuar para este
- 4: Cruzamento – pode virar para norte, sul ou oeste

Fantasma a deslocar-se para sul:

- 5: Paredes à esquerda e à direita – não há mudança de direcção
- 6: Esquina – pode virar para oeste ou para norte

Para decidir para onde vira, em 75% das vezes o fantasma vira para o lado onde está PacMan (usar o vector estimado para o “olhar”)

3. Criar uma fonte de luz alternativa à luz direccional em que existe uma *spotlight* que acompanha o movimento do Pac-Man. Esta deve-se comportar como se o Pac-Man tivesse um capacete de mineiro, com uma lanterna na cabeça (*headlight*). Tal como para as câmaras, deve ser possível utilizar teclas para alternar entre as duas fontes de luz (*direccional* ou *spotlight*), ficando assim com dois modos de iluminação: “dia” e “noite”. [1 valor]

## Sugestões

1. O HUD pode ser apenas texto. Tenham atenção ao tipo de projecção em que este é desenhado.
2. Os fantasmas devem ter um movimento fluido pelo labirinto à semelhança do movimento do Pac-Man. Ainda **não** é necessário detectar as colisões entre o Pac-Man e os fantasmas.
3. Algumas das funções a estudar:
  - `glRasterPos`, `glutBitmapCharacter`, `glutStrokeCharacter`
  - `rand`, `srand`